



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 026 336** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 10 M 173/00//C 10 M 173/00,**
125:10, 125:26, 133:08, 133:42,
147:04)C 10 N 30:16, 40:20

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5028704/04, 24.02.1992

(46) Дата публикации: 09.01.1995

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N
1513017, кл. C 10M173/00, 1989. ТУ
38.301-40-9-90 "Эмульцид ЭТ-2", с.6-7.

(71) Заявитель
Автомобильный завод Производственного
объединения "ГАЗ"

(72) Изобретатель: Тарасова А.И.,
Жукова Г.Ю.

(73) Патентообладатель:
Акционерное общество "ГАЗ"

(54) СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

(57) Реферат:

Сущность изобретения: жидкость
содержит эмульсол на основе минерального
масла и антимикробной присадки,
включающей
1,3,5-три(β-гидроксиэтил)гексагидро-б-триаз
ин, продукт конденсации этиленгликоля и

формальдегида и натрий тетраборнокислый,
2,5 - 3,5%, 25%-ную водную дисперсию
сополимера винилхлорида с винилацетатом
0,1 - 0,5%, продукт конденсации
моноэтаноламина с диметилполмочевинной 0,1
- 0,3%, соду кальцинированную 0,1 - 0,3% и
воду остальное 4 табл.

RU 2026336 C1

RU 2026336 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 026 336** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 10 M 173/00//C 10 M**
173/00, 125:10, 125:26, 133:08,
133:42, 147:04)C 10 N 30:16, 40:20

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5028704/04, 24.02.1992

(46) Date of publication: 09.01.1995

(71) Applicant:
Avtomobil'nyj zavod Proizvodstvennogo
ob'edinenija "GAZ"

(72) Inventor: Tarasova A.I.,
Zhukova G.Ju.

(73) Proprietor:
Aksionemoe obshchestvo "GAZ"

(54) **CUTTING FLUID FOR MECHANICAL METAL WORKING**

(57) Abstract:

FIELD: metal working. SUBSTANCE: fluid
has self-emulsifying oil on the basis of
mineral oil and antimicrobial addition agent
consisting of

1,3,5-tri-(β -hydroxyethyl)-hexahydro-s-triazine
, condensation product of ethylene glycol

and formaldehyde and sodium tetraborate
2.5-3.5%, 25% aqueous dispersion of vinyl
chloride copolymer with vinyl acetate
0.1-0.5%, condensation product of
monoethanolamine with dimethylolurea
0.1-0.3%, soda ash 0.1-0.3%, and water - the
rest. EFFECT: enhanced quality of cutting
oil. 4 tbl

RU 2 026 336 C1

RU 2 026 336 C1

Изобретение относится к смазочно-охлаждающим жидкостям (СОЖ), применяемым для механической обработки металлов резанием.

Известно большое количество СОЖ, представляющих собой водные растворы концентратов, эмульсий и др. (см. Энтелис С.Г. Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием. М.: Машиностроение, 1986, с.74).

Известна СОЖ на основе эмульсии нефтяного масла с водной дисперсией сополимера винилхлорида с винилацетатом [1].

Однако эта СОЖ является недостаточно эффективной по сопутствующим свойствам. В процессе эксплуатации появляется коррозия.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой СОЖ является СОЖ для механической обработки металлов на основе водной эмульсии эмульсора - эмульсид ЭТ-2 [2].

СОЖ имеет состав, мас. %: Эмульсор эмульсид ЭТ-2 2,5-3,5 Сода кальцинированная 0,2-0,3 Нитрит натрия 0,2-0,3 Вода Остальное

Однако указанная СОЖ не обеспечивает необходимой износостойкости режущего инструмента и качества обрабатываемой поверхности при резании легированных сталей и высокопрочного чугуна в тяжелых условиях резания. Кроме того, она обладает недостаточно высокой микробной и коррозионной устойчивостью.

Указанные недостатки устраняются тем, что смазочно-охлаждающая жидкость для механической обработки металлов резанием на основе водной эмульсии эмульсора эмульсид ЭТ-2 и соды кальцинированной дополнительно содержит 25%-ную водную дисперсию сополимера винилхлорида с винилацетатом (водную дисперсию А-25) и карбамол - Б при следующем соотношении компонентов, мас. %: Эмульсор эмульсид ЭТ-2 2,5-3,5 Сода кальцинированная 0,1-0,3

25%-ная водная дисперсия сополимера винил- хлорида с винилацетатом 0,1-0,5 Карбамол - Б 0,1-0,3 Вода Остальное Эмульсид ЭТ-2 (ТУ 38.301-40-9-90) представляет собой эмульсор ЭТ-2 (по ТУ 38.101599-75) на основе минерального масла с антимикробной присадкой включающей продукт конденсации этиленгликоля и формальдегида, 1,3,5 - три (β -гидроксизтил) гексагидро-S-триазин и натрий тетраборнокислый.

Водная дисперсия А-25 представляет собой продукт совместной полимеризации винилхлорида с винилацетатом (ТУ 6-01-1181-79) и применяется в производствах лакокрасочных материалов, магнитных и ферромагнитных лент в качестве пропитки. Водная дисперсия А-25 известна также как противоизносная присадка к СОЖ

Карбамол-Б (продукт конденсации моноэтаноламина с диметилполмочевинной ТУ 6-5011400-2-88 применяется как добавка для защиты от микробного поражения.

Эффективность нового состава СОЖ достигается совместным действием вышеуказанных компонентов, обеспечивающих композиции синергетический эффект за счет образования в зоне резания на ювенильных поверхностях термодинамически устойчивых комплексных

металлоорганических кислород-хлор-азотсодержащих соединений-пленок, в результате чего увеличивается стойкость режущего инструмента, улучшается качество обработки, повышается микробная и коррозионная устойчивость СОЖ в процессе длительной эксплуатации.

Приготовление эмульсии нового состава осуществлялось следующим образом.

Заполнили емкость на 1/3 объема водой (40-50°C) и при перемешивании ввели соду кальцинированную, перемешали до полного растворения, затем ввели присадку карбамол-Б, перемешали в течение 5 мин. В отдельной емкости приготовили эмульсор-пасту, для чего предварительно перемешанный эмульсор в необходимом количестве подали из емкости для хранения в емкость для приготовления эмульсор-пасты, добавили при включенном механическом перемешивании воды (30-40°C) для образования густой сметанообразной массы эмульсор-пасты. Бак с приготовленным антикоррозионным раствором заполняли до 2/3 объема водой (30-40°C) и при включенном механическом или воздушном перемешивании сливали приготовленную эмульсор-пасту, после чего ввели необходимое количество водной дисперсии А-25, довели объем приготовленной эмульсии водой (30-40°C) до необходимого объема, перемешали в течение 15 мин, после чего отключили перемешивание. Отобрали пробу эмульсии для контроля и при соответствии физико-химических показателей требованиям ГОСТ 6243-75, использовали в производстве.

Для проведения сравнительных испытаний подготовили 5 образцов СОЖ, которые проверены на соответствие физико-химических показателей. Результаты приведены в табл.1.

Составы приготовленных образцов СОЖ представлены в табл.2.

Однако состав 5 исключен из дальнейших испытаний, т.к. наблюдается раздражение кожи рук работающих.

Составы предлагаемой СОЖ 2, 3, 4 испытаны в сравнении с известной СОЖ 1 состава мас. %: Эмульсор эмульсид ЭТ-2 2,5-3,5 Сода кальцинированная 0,2-0,3 Нитрит натрия 0,2-0,3 Вода Остальное

Испытания проводились на операции нарезания резьбы и сверления. При нарезании резьбы испытания СОЖ проводили на вертикально-сверлильном станке мод. 2С170. Нарезали резьбу М 85 Н6Н в заготовках из стали 40 Х твердостью Н_В = 285 (по чертежу Н_В = 241-285) с содержанием серы 0,0015 вес. % (по чертежу не более 0,043 вес. %) метчиками из быстрорежущей стали Р6М5.

Режимы резания: скорость резания V_{рез.} = 2,3 м/мин подача S = 1,25 мм/об время машинное T_{маш.} = 0,475 мин. Эффективность СОЖ оценивали по величине стойкости метчика до переточки в деталях, т.е. до износа его по задней грани 0,5 мм. Для каждого состава СОЖ опыты повторяли 10 раз и находили среднее значение стойкости инструмента.

При сверлении испытания СОЖ проводили на агрегатно-сверлильном станке мод. АМ-8946. Осуществляли сверление

RU 2026336 C1

отверстия \varnothing 11,5 мм в заготовках из высокопрочного чугуна Вг-50 $H_b = 210$ (по чертежу 196-210) сверлами ГОСТ 2301-0034 из стали Р6М5.

Режимы резания: скорость резания $V_{рез.} = 21$ м/мин подача $S = 0,32$ мм/об время машинное $T_{маш.} = 0,9$ мин. Эффективность СОЖ оценивали по стойкости сверл до переточки, т.е. до износа по задней грани 0,9 мм, в деталях.

Результаты испытаний представлены в табл.3, 4.

Как видно из табл.3, 4 применение предлагаемой СОЖ состава 4 обеспечивает повышение стойкости инструмента при нарезании резьбы в 1,8 раза; при сверлении - в 1,6 раза.

При этом шероховатость поверхности снижается при нарезании резьбы с 6 до 2,5 мкм, а при сверлении - с 1,4 до 0,32 мкм.

Кроме того, предлагаемая СОЖ значительно отличается коррозионной и бактерицидной устойчивостью: коррозионная устойчивость увеличивается в 3 раза, а микроустойчивость в 2 раза по сравнению с известной.

Формула изобретения:

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ, содержащая воду, кальцинированную соду и эмульсол на основе минерального масла и антимикробной присадки, включающей

1 3 5-три β -гидроксиэтил)гексагидро-s-триази н продукт конденсации этиленгликоля и формальдегида и натрий тетраборнокислый, отличающаяся тем, что жидкость дополнительно содержит 25%-ную водную дисперсию сополимера винилхлорида с винилацетатом и продукт конденсации моноэтаноламина с диметилполмочевинной при следующем соотношении компонентов, мас %

15 Эмульсол на основе минерального масла и антимикробной присадки, включающей 1 3 5-три(β -гидроксиэтил)гексагидро-s-триазин, продукт конденсации этиленгликоля и формальдегида и натрий тетраборнокислый - 2,5 - 3,5 20 25%-ная Водная дисперсия сополимера винилхлорида с винилацетатом - 0,1 - 0,5 Продукт конденсации моноэтаноламина с диметилполмочевинной - 0,1 - 0,3 Кальцинированная сода - 0,1 - 0,3 25 Вода - Остальное

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2026336 C1

Таблица 1

Характеристика	Норма	Метод испытаний
Внешний вид	Однородная жидкость молочного цвета	ГОСТ 6243-75, раздел 1
Содержание органических продуктов	2.5-3.5	Высаливание эмульсий смесью раствора сульфата аммония и хлористого натрия (1:1)
Стабильность эмульсии: в течение 1 ч, %	Не более 1.0	ГОСТ 6243-75, раздел 3
pH – эмульсии	9.0-9.6	ГОСТ 6243-75, раздел 4
Коррозионная агрессивность эмульсии по отношению к чугуну ст-18	Эмульсия не должна давать коррозии на пластине из серого чугуна марки-18 ГОСТ 26358-84 в течение 4 ч	ГОСТ 6243-75, раздел 2
Общая щелочность в пересчете на соду кальцинированную, г/л	2.0-3.0	Титрование соляной кислотой
Микробоустойчивость СОЖ, баллы:		По методике ВНИИПКНефтехим с помощью 2, 3, 5-тетразолия хлористого
свежеприготовленный	0	
в процессе эксплуатации	не более 2	

RU 2026336 C1

RU 2026336 C1

Таблица 2

Компоненты	Содержание, мас. % в составе СОЖ			
	2	3	4	5
Эмульсол эмульгид ЭТ-2	2,5	3,0	3,5	4,0
25% водная дисперсия А-25	0,1	0,3	0,5	0,7
Карбамол-Б	0,1	0,2	0,3	0,4
Сода кальцинированная	0,1	0,2	0,3	0,4
Вода – остальное	До 100	До 100	До 100	До 100

Таблица 3

Характеристика	Показатель для состава СОЖ			
	1	2	3	4
Стойкость метчика до износа по задней грани 0,5 дет.	50	70	80	90
Шероховатость, мкм	6,0	5,0-4,0	3,2-3,2	2,5-2,5
Микробоустойчивость, баллы:				
свежеприготовленная	0	0	0	0
через 1,5 мес	4	2	2	2
через 2,5 мес	-	4	2	2
через 3 мес	-	-	3	2
Коррозионная устойчивость:				
через 1 мес	Не выдерж.	Не выдерж.	Выдерж.	Выдерж.
через 2,5 мес	-	-	Выдерж.	Выдерж.
через 3 мес	-	-	Не выдерж.	Выдерж.

Таблица 4

Характеристика	Показатель для состава СОЖ			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Стойкость сверла до износа по задней грани 0,9 мм. дет.	600	800	900	1000
Шероховатость, мкм	1,4	1,25-0,8	0,63-0,4	0,40-0,32
Микробоустойчивость, баллы:				
свежеприготовленная	0	0	0	0
через 1,5 мес	4	2	2	2
через 2,5 мес	-	4	2	2
через 3 мес	-	-	3	2

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
Коррозионная устойчивость:				
через 1 мес	Не выдерж.	Не выдерж.	Выдерж.	Выдерж.
через 2,5 мес	-	-	Выдерж.	Выдерж.
через 3 мес	-	-	Не выдерж.	Не выдерж.

RU 2026336 C1

RU 2026336 C1

<p>A97 H07 M21 (A14 A21) GAZA = 92.02.24 CAR WKS *RU 2026336-C1 8704 (95.01.10) C10M 173/00 (C10M 125:10, 1:42, 147:04, 173/00) (C10N 30:16, 40:20) liq. for mechanical working of metals - y aq. dispersion of vinyl chloride-vinyl acetate d. of condensation of mono:ethanolamine and</p> <p>SOVA A I, ZHUKOVA G YU</p>	<p>A(4-E3, 4-F9, 10-E8C, 12-W2A, 12-W11G) H(7-A) M(21-B3)</p>
<p>liq. contains water, calcined soda and emulsol (I), and antimicrobial additive, including 1,3,5- l)- hexa:hydro-s-triazine, prod. of condensation of formaldehyde and sodium tetra:borate. To liq. additionally contains 25% aq. dispersion of chloride and vinyl acetate, and prod. of oethanolamine and dimethylol-urea. taken at ratio (in wt.%): emulsol (I) 2.5-3.5, 25% yl chloride-vinyl acetate copolymer 0.1-0.5, prod. ono-ethanolamine and dimethylol-urea 0.1-0.3, and water.</p>	<p><u>USE</u> As lubricating-cooling liq. for use in cutting of metals.</p> <p><u>ADVANTAGE</u> Liq. has improved properties and improves quality of proces metal surface.</p> <p><u>EMBODIMENT</u> Tests show that the use of proposed lubricating-cooling liq. increases wear resistance of cutting tool by 1.6-1.8 times, compai results obt'd. using prototype liq., and reduces roughness of metal surface to 0.32-2.5 microns. Liq. has corrosion resistance increased by 3 times and micrc resistance increased twice, compared to prototype. (MM) (5pp2269DwgNo.0/0)</p>

RU 2026336-C

© 1995 Derwent Information Limited
Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK

Derwent Incorporated
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted

10